
Tractament de dades de la trajectòria d'un cotxe

X99226_ca

Volem tractar la informació de les posicions d'un cotxe a intervals regulars de temps, en un pla de coordenades x, y . La trajectòria es pot representar amb n trajectes rectilinis, que connecten els $n+1$ punts pels qual passa el vehicle. Coneixem les coordenades x, y del vehicle (valors enters, en metres). des del punt de sortida (temps = 0) fins el punt d'arribada, obtingudes en intervals de temps d'un segon. Se us demana fer un programa en python on entrarem la següent informació:

Temps total (enter) en segons (des de la sortida fins l'arribada), que serà igual al nombre n de trajectes enregistrats.

Coordenades x, y (enters) corresponents als $n+1$ punts, que s'hauran de guardar en dos vectors (dues llistes). Els resultats que s'han d'obtenir son:

- 1) Velocitat màxima (en km/h) obtinguda en un trajecte.
- 2) Coordenada x del punt on s'ha enregistrat la velocitat màxima.
- 3) Coordenada y del punt on s'ha enregistrat la velocitat màxima.
- 4) Distància total recorreguda en tots els trajectes.
- 5) Distància en línia recta des del punt inicial fins el punt final.

Observacions:

- 1) Per estimar velocitat en cada trajecte rectilini, podem suposar que la velocitat es manté constant: $v \text{ (m/s)} = d \text{ (m)} / t \text{ (s)}$, on $t = 1$ segon, de forma que la velocitat en cada interval de 1 segon es pot estimar amb $v = d \text{ (m/s)} = 3.6 * d \text{ (km/h)}$.
- 2) Per obtenir la distància entre dos punts de coordenades $(x1, y1)$ i $(x2, y2)$ del pla, podem fer servir la funció `sqrt` de la llibreria `math`, de la forma següent: `sqrt((x2-x1)**2+(y2-y1)**2)`
- 3) Es valorarà l'ús de funcions per fer els càlculs demanats.

Entrada

L'entrada consta de les dades següents:

Temps total en segons (enter) entre la sortida i l'arribada (igual al nombre de trams rectilinis)
Coordenades x, y (enters) de cada punt del trajecte (des del punt inicial fins el punt final, inclosos).

Sortida

Cal escriure pel canal de sortida, en línies diferents, els 5 següents resultats:

- 1) Velocitat màxima (en km/h) obtinguda en un trajecte.
- 2) Coordenada x del punt on s'ha enregistrat la velocitat màxima.
- 3) Coordenada y del punt on s'ha enregistrat la velocitat màxima.
- 4) Distància total recorreguda en tots els trajectes.
- 5) Distància en línia recta des del punt inicial fins el punt final.

Exemple d'entrada 1

4	12
2	5
2	32
6	5
5	36
	2

Exemple de sortida 1

72.0

32
5
36.0
34.0

Exemple d'entrada 2

6
1
1
13
17
37
49
87
49
99
33
111
17
123
1

Exemple de sortida 2

180.0
87
49
170.0
122.0

Informació del problema

Autor :

Generació : 2021-04-30 22:27:55

© *Jutge.org*, 2006–2021.

<https://jutge.org>